

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-118512

(43)Date of publication of application : 27.04.2001

(51)Int.Cl.

H01J 11/02

H01J 9/02

H01J 11/00

(21)Application number : 11-292988

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 14.10.1999

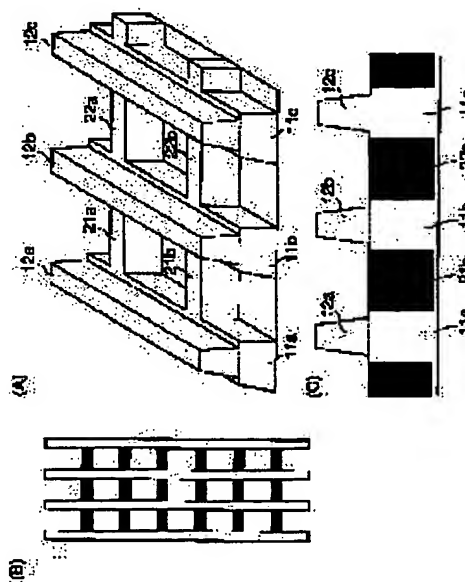
(72)Inventor : NISHIMURA SUKEYUKI
SHIMADA KOJI
OTA NORIO

(54) METHOD FOR FORMING PLASMA DISPLAY PANEL AND PARTITION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plasma display and a partition which have a partition shape capable of increasing luminance in the case of emitting fluorescence side, and also have a low limitation in forming the partition and increases evacuation efficiency when of evacuation an discharge space of PDP.

SOLUTION: A process for preparing a plasma display panel and a partition thereof are provided, in which a plasma display panel and a partition thereof have a partition of two-layer structure, consisting of a partition lower layer portion formed on a substrate surface and a partition upper layer portion formed on the lower layer portion, the lower-layer portion comprises a lower-layer portion of a lengthwise partition of a direction parallel to an address electrode and the entire body of a crosswise partition of a direction parallel to a bus electrode, and the upper-layer portion comprises an upper-layer portion of crosswise partition in a direction parallel to the address electrode.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

03.06.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-118512
(P2001-118512A)

(43)公開日 平成13年4月27日(2001.4.27)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
H 0 1 J	11/02	H 0 1 J	B 5 C 0 2 7
	9/02		F 5 C 0 4 0
	11/00		K

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平11-292988

(22)出願日 平成11年10月14日(1999. 10. 14)

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 西村 祐行

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72)発明者 島田 浩司

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74)代理人 100111659

弁理士 金山 聡

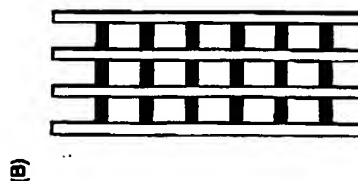
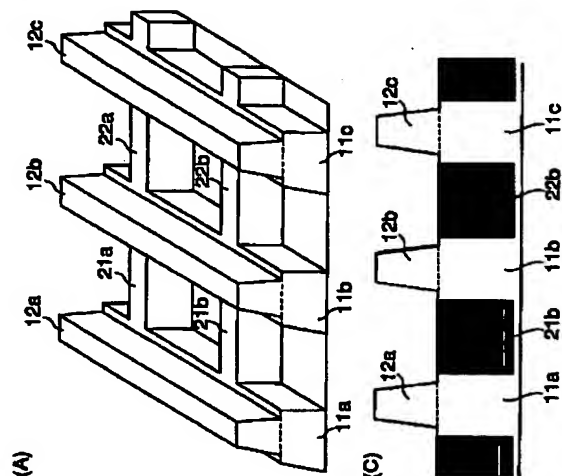
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プラズマディスプレイパネルおよび隔壁形成方法

(57)【要約】

【課題】 蛍光面を発光させた場合の輝度を高めることが可能な隔壁形状を有し、しかも、その隔壁を形成する上での制約が小さく、PDPの放電空間を排気する場合の排気効率が良くなるプラズマディスプレイパネルおよび隔壁形成方法の提供。

【解決手段】 基板の表面に形成された隔壁の下層部分と、その下層部分の上に形成された隔壁の上層部分とから成る上下2層構造の隔壁を有し、前記下層部分はアドレス電極と平行方向の縦隔壁の下層部分とバス電極と平行方向の横隔壁の全体とから成り、前記上層部分はアドレス電極と平行方向の縦隔壁の上層部分から成る、ようにしたプラズマディスプレイパネル。およびその隔壁製造方法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】基板の表面に形成された隔壁の下層部分と、その下層部分の上に形成された隔壁の上層部分とから成る上下2層構造の隔壁を有し、
前記下層部分はアドレス電極と平行方向の縦隔壁の下層部分とバス電極と平行方向の横隔壁の全体とから成り、
前記上層部分はアドレス電極と平行方向の縦隔壁の上層部分から成る、

ことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項2】請求項1記載のプラズマディスプレイパネルにおいて、前記縦隔壁の下層部分の幅は、前記縦隔壁の上層部分の幅より広幅であることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項3】基板に隔壁材料を全面塗工し第1隔壁材料層を形成する第1塗工過程と、
横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分とを形成するためのマトリックスパターンを有する第1レジストマスクを前記第1隔壁材料層の表面に形成する第1レジストマスク形成過程と、

前記第1レジストマスクを介して前記基板に形成した前記第1隔壁材料層に対してサンドブラスト処理を行う第1サンドブラスト処理過程と、

前記第1隔壁材料層の表面に形成した第1レジストマスクを剥離する第1剥離過程と、

前記サンドブラスト処理を行った第1隔壁材料層を焼成し横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分とを前記基板に形成する第1焼成過程と、

前記基板に隔壁材料を全面塗工し第2隔壁材料層を形成する第2塗工過程と、

縦隔壁の上層部分を形成するためのストライプパターンを有する第2レジストマスクを前記第1隔壁材料層の表面に形成する第2レジストマスク形成過程と、

前記第2レジストマスクを介して前記基板に形成した前記第2壁材料層に対してサンドブラスト処理を行う第2サンドブラスト処理過程と、

前記第2壁材料層の表面に形成した第2レジストマスクを剥離する第2剥離過程と、

前記サンドブラスト処理を行った第2壁材料層を焼成し縦隔壁の上層部分を前記縦隔壁の下層部分の上に形成する第2焼成過程と、

を有することを特徴とするプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法。

【請求項4】基板に隔壁材料を全面塗工し第1隔壁材料層を形成する第1塗工過程と、
横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分とを形成するためのマトリックスパターンを有する第1レジストマスクを前記第1隔壁材料層の表面に形成する第1レジストマスク形成過程と、

前記第1レジストマスクを介して前記基板に形成した前記第1隔壁材料層に対してサンドブラスト処理を行いサ

ンドブラスト処理済みの横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分とを形成する第1サンドブラスト処理過程と、

前記第1隔壁材料層の表面に形成した第1レジストマスクを剥離する第1剥離過程と、

縦隔壁の上層部分を形成するためのストライプパターンを有するスクリーン印刷版を用いて前記縦隔壁の下層部分の上に隔壁材料を塗り重ね縦隔壁の上層部分を形成するスクリーン印刷過程と、

前記基板に形成した横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分と縦隔壁の上層部分とを焼成し焼成済みの横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分と縦隔壁の上層部分とを形成する焼成過程と、

を有することを特徴とするプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法。

【請求項5】請求項4記載の隔壁形成方法において、前記第1剥離過程の後、かつ前記スクリーン印刷工程の前において、前記サンドブラスト処理を行った第1隔壁材料層を焼成し、焼成済みの横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分とを前記基板に形成する焼成過程を有することを特徴とするプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法。

【請求項6】横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分とを形成するためのマトリックスパターンを有するスクリーン印刷版を用いて隔壁材料を塗り重ね、基板に横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分とを形成する第1スクリーン印刷過程と、

縦隔壁の上層部分を形成するためのストライプパターンを有するスクリーン印刷版を用いて前記縦隔壁の下層部分の上に隔壁材料を塗り重ね縦隔壁の上層部分を形成する第2スクリーン印刷過程と、

前記基板に形成した横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分と縦隔壁の上層部分とを焼成し、焼成済みの横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分と縦隔壁の上層部分とを形成する焼成過程と、

を有することを特徴とするプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法。

【請求項7】請求項6記載の隔壁形成方法において、前記第1スクリーン印刷過程の後、かつ前記第2スクリーン印刷過程の前において、前記基板に形成した横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分とを焼成し、焼成済みの横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分とを前記基板に形成する焼成過程を有することを特徴とするプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はプラズマディスプレイパネルの技術分野に属する。特に、プラズマディスプレイパネルの背面板に形成される隔壁の形成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】カラー表示を行うプラズマディスプレイ

パネル（以降、略称として「PDP」を併用する）では背面板に平行線状に複数配列で形成される隔壁が形成される。隔壁と隔壁の間のアドレス電極上には蛍光面が設けられる。各隔壁と隔壁の間の蛍光面にはRGB各色で発光する蛍光体材料の1つが充填され、背面板はそのRGB各色のストライプ状の蛍光面が3つから成る組を多数配列した構造となる。

【0003】図7はAC型PDPの一構成例を示すもので、前面板と背面板を離した状態で示したもので、2枚のガラス基板801、802が互いに平行に且つ対向して配設されており、両者は背面板となるガラス基板802上に互いに平行に設けられた隔壁803により一定の間隔に保持されている。前面板となるガラス基板801の背面板側には、放電維持電極として、透明電極804とバス電極としての金属電極805とで構成される複合電極が互いに平行に形成され、これを覆って誘電体層806が形成されており、さらにその上に保護層（MgO層）が形成されている。また、背面板となるガラス基板802の前面板側には前記複合電極と直交するように隔壁803の間に位置してアドレス電極808が互いに平行に形成されており、さらに隔壁803の壁面とセル底面を覆うようにして蛍光面809が設けられている。また、図8に示すように、背面板となるガラス基板802に誘電体からなる下地層810を形成した後、アドレス電極808を設け、更にその上に誘電体層806'を積層した後、隔壁803、蛍光面809を設けた構造としている。この前面板と背面板の間にはネオンを主体としキセノンを含む希ガスが封入される。

【0004】このAC型PDPは面放電型であって、アドレス電極により書き込みを行った後、前面板上の複合電極に交流電圧を印加し空間に生成した電界により放電させる構造である。この場合、交流をかけているために電界の向きは周波数に対応して変化する。なお、DC型PDPにあっては、電極は誘電体層で被覆されていない構造を有する点で相違するが、その放電現象は同一である。そして、この放電により生じる紫外線により蛍光面809を発光させ、前面板を透過する光を観察者が視認できるものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このようなPDPにおいては蛍光面を発光させた場合の輝度を高めることが重要な課題の一つとなっている。輝度を高めるために各種の方法が提案されているが決定的な解決策はなく、それらの方法の積み重ねにより少しずつ輝度が高められている。蛍光面の発光面積を広くすることは、一般にその蛍光面に紫外線が効率よく作用する等により発光効率が改善されることとなり、輝度が高くなることにつながる。ところが図7、図8に示すように、蛍光面809は隔壁803の壁面とセル底面を覆うようにして設けられており、蛍光面809は隔壁803の壁面とセル底面の形状

に制約される。すなわち蛍光面809の表面は隔壁803の壁面とセル底面の形状によって決まる単純な形状となり、それによって発光面積が制約されている。

【0006】そこで、蛍光面を発光させた場合の輝度を高めることが可能なプラズマディスプレイパネルの隔壁形状に関する発明がなされている。たとえば、特開平10-321148には、隔壁とともに補助隔壁を設けたプラズマディスプレイパネルが記載されている。しかし、隔壁形成方法については限定的な記載にとどまり、必ずしも良い選択肢が与えられていない。

【0007】本発明は上記の課題を解決するためになされたものであり、その目的は、蛍光面を発光させた場合の輝度を高めることが可能な隔壁形状を有し、しかも、その隔壁を形成する上での制約が小さく、PDPの放電空間を排気する場合の排気効率が良くなるプラズマディスプレイパネルおよび隔壁形成方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的は下記の本発明によって達成される。すなわち、本発明の請求項1に係るプラズマディスプレイパネルは、基板の表面に形成された隔壁の下層部分と、その下層部分の上に形成された隔壁の上層部分とから成る上下2層構造の隔壁を有し、前記下層部分はアドレス電極と平行方向の縦隔壁の下層部分とバス電極と平行方向の横隔壁の全体とから成り、前記上層部分はアドレス電極と平行方向の縦隔壁の上層部分から成る、ようにしたものである。本発明によれば、縦隔壁と横隔壁とから成る隔壁形状を有するから蛍光面を発光させた場合の輝度を高めることが可能である。しかも、下層部分と上層部分に分けて隔壁を形成するからその隔壁を形成する上での制約が小さい。また、縦隔壁に比べ横隔壁の高さを低くしたからPDPの放電空間を排気する場合の排気効率が良くなる。

【0009】また本発明の請求項2に係るプラズマディスプレイパネルは、請求項1に係るプラズマディスプレイパネルにおいて、前記縦隔壁の下層部分の幅は、前記縦隔壁の上層部分の幅より広幅であるようにしたものである。本発明によれば、隔壁の下層部分の上に隔壁の上層部分を形成する場合の位置合わせにおいて許容範囲が広がるから、隔壁形成を容易に行うことができ歩留まりが向上する。

【0010】また本発明の請求項3に係る隔壁形成方法は、基板に隔壁材料を全面塗工し第1隔壁材料層を形成する第1塗工過程と、横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分とを形成するためのマトリックスパターンを有する第1レジストマスクを前記第1隔壁材料層の表面に形成する第1レジストマスク形成過程と、前記第1レジストマスクを介して前記基板に形成した前記第1隔壁材料層に対してサンドブラスト処理を行う第1サンドブラスト処理過程と、前記第1隔壁材料層の表面に形成した第1レジ

ストマスクを剥離する第1剥離過程と、前記サンドブラスト処理を行った第1隔壁材料層を焼成し横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分とを前記基板に形成する第1焼成過程と、前記基板に隔壁材料を全面塗工し第2隔壁材料層を形成する第2塗工過程と、縦隔壁の上層部分を形成するためのストライプパターンを有する第2レジストマスクを前記第1隔壁材料層の表面に形成する第2レジストマスク形成過程と、前記第2レジストマスクを介して前記基板に形成した前記第2隔壁材料層に対してサンドブラスト処理を行う第2サンドブラスト処理過程と、前記第2隔壁材料層の表面に形成した第2レジストマスクを剥離する第2剥離過程と、前記サンドブラスト処理を行った第2隔壁材料層を焼成し縦隔壁の上層部分を前記縦隔壁の下層部分の上に形成する第2焼成過程と、を有するようにしたものである。本発明によれば、蛍光面を発光させた場合の輝度を高めることが可能な隔壁形状を有し、しかも、その隔壁を形成する上での制約が小さく、PDPの放電空間を排気する場合の排気効率が良くなるプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法が提供される。

【0011】また本発明の請求項4に係る隔壁形成方法は、基板に隔壁材料を全面塗工し第1隔壁材料層を形成する第1塗工過程と、横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分とを形成するためのマトリックスパターンを有する第1レジストマスクを前記第1隔壁材料層の表面に形成する第1レジストマスク形成過程と、前記第1レジストマスクを介して前記基板に形成した前記第1隔壁材料層に対してサンドブラスト処理を行いサンドブラスト処理済みの横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分とを形成する第1サンドブラスト処理過程と、前記第1隔壁材料層の表面に形成した第1レジストマスクを剥離する第1剥離過程と、縦隔壁の上層部分を形成するためのストライプパターンを有するスクリーン印刷版を用いて前記縦隔壁の下層部分の上に隔壁材料を塗り重ね縦隔壁の上層部分を形成するスクリーン印刷過程と、前記基板に形成した横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分と縦隔壁の上層部分とを焼成し焼成済みの横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分と縦隔壁の上層部分とを形成する焼成過程と、を有するようにしたものである。本発明によれば、蛍光面を発光させた場合の輝度を高めることが可能な隔壁形状を有し、しかも、その隔壁を形成する上での制約が小さく、PDPの放電空間を排気する場合の排気効率が良くなるプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法が提供される。

【0012】また本発明の請求項5に係る隔壁形成方法は、請求項4に係る隔壁形成方法において、前記第1剥離過程の後、かつ前記スクリーン印刷工程の前において、前記サンドブラスト処理を行った第1隔壁材料層を焼成し、焼成済みの横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分とを前記基板に形成する焼成過程を有するようにしたものである。本発明によれば、横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分の形状が確定するから寸法精度が得られるとともに

に、後工程における加工を容易にする。

【0013】また本発明の請求項6に係る隔壁形成方法は、横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分とを形成するためのマトリックスパターンを有するスクリーン印刷版を用いて隔壁材料を塗り重ね、基板に横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分とを形成する第1スクリーン印刷過程と、縦隔壁の上層部分を形成するためのストライプパターンを有するスクリーン印刷版を用いて前記縦隔壁の下層部分の上に隔壁材料を塗り重ね縦隔壁の上層部分を形成する第2スクリーン印刷過程と、前記基板に形成した横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分と縦隔壁の上層部分とを焼成し、焼成済みの横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分と縦隔壁の上層部分とを形成する焼成過程と、を有するようにしたものである。本発明によれば、蛍光面を発光させた場合の輝度を高めることが可能な隔壁形状を有し、しかも、その隔壁を形成する上での制約が小さく、PDPの放電空間を排気する場合の排気効率が良くなるプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法が提供される。

【0014】また本発明の請求項7に係る隔壁形成方法は、請求項6記載の隔壁形成方法において、前記第1スクリーン印刷過程の後、かつ前記第2スクリーン印刷過程の前において、前記基板に形成した横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分とを焼成し、焼成済みの横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分とを前記基板に形成する焼成過程を有するようにしたものである。本発明によれば、横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分の形状が確定するから寸法精度が得られるとともに、後工程における加工を容易にする。

【0015】

【発明の実施の形態】次に、本発明について実施の形態により説明する。まず、本発明のプラズマディスプレイパネルの隔壁形状について説明する。その隔壁形成方法については後述することとする。本発明のプラズマディスプレイパネルの隔壁形状を図1に示す。図1において、図1(A)は斜視図、図1(B)は上面図、図1(C)は側面図である。図1において、11a、11b、11cは縦隔壁の下層部分、12a、12b、12cは縦隔壁の上層部分、21a、21b、22a、22bは横隔壁である。背面板に形成する縦隔壁と横隔壁とは、実際は多数が存在するのであるが一部だけが図1に示されている。たとえば図1(A)の斜視図においては、その内から3つの縦隔壁の下層部分11a、11b、11cと3つの縦隔壁の上層部分12a、12b、12cと4つの横隔壁21a、21b、22a、22bだけを代表して示してある。

【0016】図1に示すように、本発明のプラズマディスプレイパネルにおいて縦隔壁は下層部分11a、11b、11cと上層部分12a、12b、12cの2層構造となっている。また縦隔壁の下層部分11a、11b、11cの幅は、縦隔壁の上層部分12a、12b、

12cの幅より広幅である。したがって、隔壁の下層部分の上に隔壁の上層部分を形成する場合の位置合わせにおいて許容範囲が広くなり、隔壁形成を容易に行うことができ歩留まりが向上する。

【0017】縦隔壁の下層部分11a、11b、11cと縦隔壁の上層部分12a、12b、12cはアドレス電極と平行方向に背面板に形成される隔壁である。また、横隔壁21a、21b、22a、22bはバス電極と平行方向に背面板に形成される電極である。図1

(C)の断面図に示すように、縦隔壁の下層部分11a、11b、11cと縦隔壁の上層部分12a、12b、12cの断面形状は底辺が大きい矩形または台形となっている。図1には示されていないが、横隔壁21a、21b、22a、22bも縦隔壁の下層部分11a、11b、11cと縦隔壁の上層部分12a、12b、12cと同様に断面形状は底辺が大きい矩形または台形となっている。

【0018】その形状により、横隔壁21a、21b、22a、22bの蛍光面が発光して放出される光線の内、前面板に向かう光線の割合が増加し見掛けの輝度が向上する。また、横隔壁21a、21b、22a、22bと背面板との広い結合面積を得ることができ、横隔壁21a、21b、22a、22bだけでなく縦隔壁の下層部分11a、11b、11cと縦隔壁の上層部分12a、12b、12cを含めて全体の強度が得られる。その結果、縦隔壁の下層部分11a、11b、11cと縦隔壁の上層部分12a、12b、12cや横隔壁21a、21b、22a、22bの幅を小さくすることができ、表示セル部における放電容積を大きくすることができ、放電効率を更によくすることができる。また、画素ピッチを小さくすることができるから、高精細化が可能である。

【0019】また、図1(A)の斜視図および図1(C)の断面図に示すように、横隔壁21a、21b、22a、22bの高さは縦隔壁の下層部分11a、11b、11cと同一の高さとなっている。たとえば、横隔壁21a、21b、22a、22bの高さは縦隔壁の下層部分11a、11b、11cと縦隔壁の上層部分12a、12b、12cとを合わせた全体の高さの $1/2 \sim 5/6$ の高さであるようにする。この横隔壁21a、21b、22a、22bの高さで前述と同様の作用を得ることができる。すなわち、蛍光面の発行面積が大きくなり紫外線が効率よく蛍光面に作用するため輝度が高まる。また、横隔壁の21a、21b、22a、22b高さを縦隔壁の下層部分11a、11b、11cと同一の高さとしたことにより、製造工程において蛍光面の形成が容易となる。

【0020】また、横隔壁21a、21b、22a、22bによりアドレス電極方向に隣接する表示セル部に対して放電や、放電により発生した紫外線が漏洩すること

を防止することができる。すなわち、縦隔壁1a、1b、1cと横隔壁21a、21b、22a、22bとは、アドレス電極とバス電極によって特定される放電空間を他の放電空間から分離する。したがって、プラズマディスプレイパネルの画質が向上する。

【0021】次に、本発明におけるプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法(その1)について説明する。本発明におけるプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法(第1の隔壁形成方法:請求項3)を説明図として図2に示す。図2において、左側の図はアドレス電極と平行方向の断面図であり、右側の図はバス電極と平行方向の断面図である。図2に示すように、まず基板101に隔壁材料を全面塗工し第1隔壁材料層102を形成する(第1塗工過程S11)。次に、横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分とを形成するためのマトリックスパターンを有する第1レジストマスク103を第1隔壁材料層の表面に形成する(第1レジストマスク形成過程S12)。

【0022】次に、第1レジストマスク103を介して基板101に形成した第1隔壁材料層102に対してサンドブラスト処理を行う(第1サンドブラスト処理過程S13)。次に、第1隔壁材料層102の表面に形成した第1レジストマスク103を剥離する(第1剥離過程S14)。次に、サンドブラスト処理を行った第1隔壁材料層102を焼成し横隔壁の全体122と縦隔壁の下層部分111とを基板に形成する(第1焼成過程S15)。

【0023】次に、横隔壁の全体122と縦隔壁の下層部分111とを形成した基板101に隔壁材料を全面塗工し第2隔壁材料層104を形成する(第2塗工過程S16)。次に、縦隔壁の上層部分を形成するためのストライプパターンを有する第2レジストマスク105を第2隔壁材料層104の表面に形成する(第2レジストマスク形成過程S17)。次に、第2レジストマスク105を介して第2壁材料層105に対してサンドブラスト処理を行う(第2サンドブラスト処理過程S18)。次に、第2壁材料層104の表面に形成した第2レジストマスク105を剥離する(第2剥離過程S19)。次に、サンドブラスト処理を行った第2壁材料層104を焼成し縦隔壁の上層部分112を縦隔壁の下層部分111の上に形成する(第2焼成過程S20)。

【0024】なお、第1レジストマスク形成過程S12と第1レジストマスク形成過程S17は、隔壁材料層(第1隔壁材料層102と第2隔壁材料層104)に対して被膜形成性を有する印刷ペーストを用いて印刷により隔壁材料層の表面に形成する過程とすることができる。また、第1レジストマスク形成過程S12と第1レジストマスク形成過程S17は、隔壁材料層の表面にドライフィルムレジスト(DFR; dry film resist)を貼り付けるDFR貼付工程と、フォトリソを介してド

ライフィilmレジストを露光する露光過程と、現像を行いドライフィlmレジストにおいて隔壁となる部分を残す現像過程とから成る過程とすることができる。

【0025】次に、本発明におけるプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法（その2）について説明する。本発明におけるプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法（第2の隔壁形成方法：請求項4、請求項5）を説明図として図3に示す。図3において、左側の図はアドレス電極と平行方向の断面図であり、右側の図はバス電極と平行方向の断面図である。図3に示すように、まず、基板201に隔壁材料を全面塗工し第1隔壁材料層202を形成する（第1塗工過程S21）。次に、横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分とを形成するためのマトリックスパターンを有する第1レジストマスク203を第1隔壁材料層202の表面に形成する（第1レジストマスク形成過程S22）。

【0026】次に、第1レジストマスク203を介して基板201に形成した第1隔壁材料層202に対してサンドブラスト処理を行いサンドブラスト処理済みの横隔壁の全体222と縦隔壁の下層部分211とを形成する（第1サンドブラスト処理過程S23）。次に、第1隔壁材料層202の表面に形成した第1レジストマスク203を剥離する（第1剥離過程S24）。

【0027】次に、縦隔壁の上層部分を形成するためのストライプパターンを有するスクリーン印刷版204を用いて縦隔壁の下層部分211の上に隔壁材料を塗り重ね縦隔壁の上層部分212を形成する（スクリーン印刷過程S25）。次に、基板201に形成した横隔壁の全体222と縦隔壁の下層部分211と縦隔壁の上層部分212とを焼成し焼成済みの横隔壁の全体222と縦隔壁の下層部分211と縦隔壁の上層部分212を形成する（焼成過程S25）。

【0028】なお、上述において、第1剥離過程S24の後、かつスクリーン印刷工程S25の前において、サンドブラスト処理を行った第1隔壁材料層を焼成し、焼成済みの横隔壁の全体222と縦隔壁の下層部分211とを基板201に形成する焼成過程を設けることができる。そうすることにより、横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分の形状が確定するから寸法精度が得られるとともに、後工程における加工が容易になる。

【0029】また、第1レジストマスク形成過程S22は、第1隔壁材料層202に対して被膜形成性を有する印刷ペーストを用いて印刷により第1隔壁材料層202の表面に形成する過程とすることができる。また、第1レジストマスク形成過程S22は、第1隔壁材料層202の表面にドライフィlmレジスト（DFR；dry film resist）を貼り付けるDFR貼付工程と、フォトマスクを介してドライフィlmレジストを露光する露光過程と、現像を行いドライフィlmレジストにおいて隔壁となる部分を残す現像過程とから成る過程とすることができる。

きる。

【0030】次に、本発明におけるプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法（その3）について説明する。本発明におけるプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法（第3の隔壁形成方法：請求項6、請求項7）を説明図として図4に示す。図4において、左側の図はアドレス電極と平行方向の断面図であり、右側の図はバス電極と平行方向の断面図である。図4に示すように、まず、横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分とを形成するためのマトリックスパターンを有するスクリーン印刷版302を用いて隔壁材料を塗り重ね、基板301に横隔壁の全体322と縦隔壁の下層部分311とを形成する（第1スクリーン印刷過程S31）。

【0031】次に、縦隔壁の上層部分を形成するためのストライプパターンを有するスクリーン印刷版303を用いて縦隔壁の下層部分311の上に隔壁材料を塗り重ね縦隔壁の上層部分312を形成する（第2スクリーン印刷過程S33）。次に、基板に形成した横隔壁の全体322と縦隔壁の下層部分311と縦隔壁の上層部分312とを焼成し、焼成済みの横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分と縦隔壁の上層部分を形成する（焼成過程S34）。

【0032】なお、上述において、第1スクリーン印刷過程S31の後、かつ第2スクリーン印刷過程S33の前において、基板301に形成した横隔壁の全体322と縦隔壁の下層部分311とを焼成し、焼成済みの横隔壁の全体322と縦隔壁の下層部分311とを基板301に形成する焼成過程S32を設けることができる。そうすることにより、横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分の形状が確定するから寸法精度が得られるとともに、後工程における加工が容易になる。

【0033】次に、本発明におけるプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法（その4）について説明する。本発明におけるプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法（第4の隔壁形成方法）を説明図として図5に示す。図5において、左側の図はアドレス電極と平行方向の断面図であり、右側の図はバス電極と平行方向の断面図である。図5に示すように、まず、基板401の表面にドライフィlmレジスト（DFR；dry film resist）402を貼り付ける（第1DFR貼付工程S41）。

【0034】次に、フォトマスクを介して横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分とを形成するためのマトリックスパターンを有するフォトマスクを介してドライフィlmレジスト402を露光する（第1露光過程S42）。次に、現像を行いドライフィlmレジスト402において隔壁となる部分403を除去する（第1現像過程S43）。次に、その現像済みのドライフィlmレジスト402の現像によって除去した隔壁となる部分（空間）403に隔壁材料（ペースト）404を充填する（第1充

填過程S44)。

【0035】次に、隔壁材料404を充填したドライフィルムレジスト402の表面にドライフィルムレジスト405を貼り付ける(第2DFR貼付工程S45)。次に、フォトマスクを介して縦隔壁の上層部分を形成するためのストライプパターンを有するフォトマスクを介してドライフィルムレジスト405を露光する(第2露光過程S46)。次に、現像を行いドライフィルムレジスト405において隔壁となる部分(縦隔壁の上層部分)を除去する(第2現像過程S47)。

【0036】次に、その現像済みのドライフィルムレジスト405の現像によって除去した隔壁となる部分(空間)に隔壁材料(ペースト)406を充填する(第2充填過程S48)。次に、ドライフィルムレジスト402とドライフィルムレジスト405を剥離し、さらに焼成を行って、焼成済みの横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分と縦隔壁の上層部分とを基板401に形成する(焼成過程S49)。

【0037】次に、本発明におけるプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法(その5)について説明する。本発明におけるプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法(第5の隔壁形成方法)を説明図として図6に示す。図6において左側の図はアドレス電極と平行方向の断面図であり、右側の図はバス電極と平行方向の断面図である。図6に示すように、まず、基板501に隔壁材料を全面塗工し第1隔壁材料層502を形成する(第1塗工過程S51)。次に、横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分とを形成するためのマトリックスパターンを有する第1レジストマスク503を第1隔壁材料層502の表面に形成する(第1レジストマスク形成過程S52)。

【0038】次に、第1レジストマスク503を介して基板501に形成した第1隔壁材料層502に対してサンドブラスト処理を行いサンドブラスト処理済みの横隔壁の全体522と縦隔壁の下層部分511とを形成する(第1サンドブラスト処理過程S53)。次に、第1隔壁材料層502の表面に形成した第1レジストマスク503を剥離する(第1剥離過程S54)。次に、これを焼成し、焼成済みの横隔壁の全体522と縦隔壁の下層部分511とを基板501に形成する(第1焼成過程S55)。

【0039】次に、基板501に形成した焼成済みの横隔壁の全体522と縦隔壁の下層部分511の表面にドライフィルムレジスト505を貼り付ける(DFR貼付工程S56)。次に、フォトマスクを介して縦隔壁の上層部分を形成するためのストライプパターンを有するフォトマスクを介してドライフィルムレジスト505を露光し、現像を行いドライフィルムレジスト505において隔壁となる部分(縦隔壁の上層部分)を除去する(露光現像過程S57)。

【0040】次に、その現像済みのドライフィルムレジ

スト505の現像によって除去した隔壁となる部分(空間)に隔壁材料(ペースト)506を充填する(充填過程S58)。次に、ドライフィルムレジスト505を剥離し、焼成を行って焼成済みの横隔壁の全体522と縦隔壁の下層部分511と縦隔壁の上層部分512とを基板501に形成する(剥離焼成過程S59)。

【0041】

【発明の効果】以上のように、本発明の請求項1に係るプラズマディスプレイパネルによれば、蛍光面を発光させた場合の輝度を高めることが可能で、しかもその隔壁を形成する上での制約が小さく、PDPの放電空間を排気する場合の排気効率が良くなる。また本発明の請求項2に係るプラズマディスプレイパネルによれば、隔壁形成が容易で歩留まりが向上する。

【0042】また本発明の請求項3に係る隔壁形成方法によれば、蛍光面を発光させた場合の輝度を高めることが可能な隔壁形状を有し、しかも、その隔壁を形成する上での制約が小さく、PDPの放電空間を排気する場合の排気効率が良くなるプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法が提供される。

【0043】また本発明の請求項4に係る隔壁形成方法によれば、蛍光面を発光させた場合の輝度を高めることが可能な隔壁形状を有し、しかも、その隔壁を形成する上での制約が小さく、PDPの放電空間を排気する場合の排気効率が良くなるプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法が提供される。また本発明の請求項5に係る隔壁形成方法によれば、横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分の形状が確定し寸法精度が得られるとともに、後工程における加工が容易である。

【0044】また本発明の請求項6に係る隔壁形成方法によれば、蛍光面を発光させた場合の輝度を高めることが可能な隔壁形状を有し、しかも、その隔壁を形成する上での制約が小さく、PDPの放電空間を排気する場合の排気効率が良くなるプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法が提供される。また本発明の請求項7に係る隔壁形成方法によれば、横隔壁の全体と縦隔壁の下層部分の形状が確定し寸法精度が得られるとともに、後工程における加工が容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のプラズマディスプレイパネルの隔壁形状を示す図である。

【図2】本発明におけるプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法(第1の隔壁形成方法:請求項3)を説明図として示す図である。

【図3】本発明におけるプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法(第2の隔壁形成方法:請求項4、請求項5)を説明図として示す図である。

【図4】本発明におけるプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法(第3の隔壁形成方法:請求項6、請求項7)を説明図として示す図である。

【図5】本発明におけるプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法（第4の隔壁形成方法）を説明図として示す図である。

【図6】本発明におけるプラズマディスプレイパネルの隔壁形成方法（第5の隔壁形成方法）を説明図として示す図である。

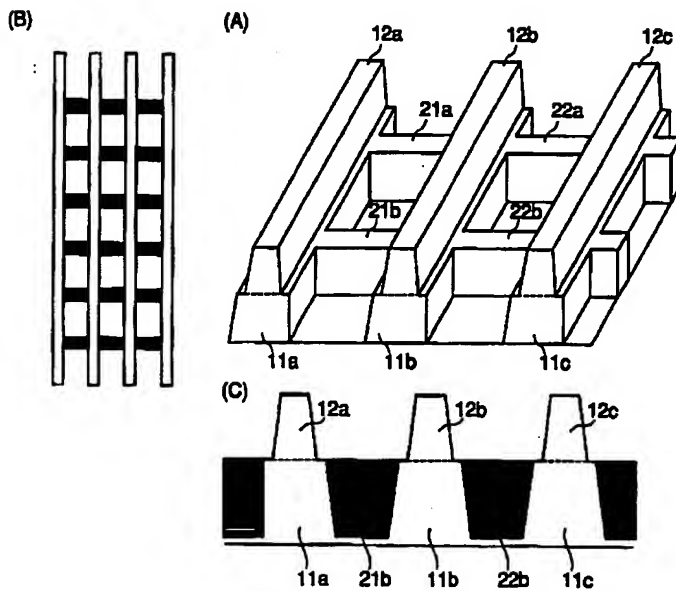
【図7】AC型プラズマディスプレイパネルの説明図（その1）である。

【図8】AC型プラズマディスプレイパネルの説明図（その2）である。

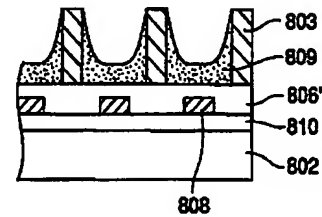
【符号の説明】

- | | | | |
|-------------------------|-----------|--------------------|----------------------|
| 11a, 11b, 11c | 縦隔壁の下層部分 | 104 | 第2隔壁材料層 |
| 12a, 12b, 11c | 縦隔壁の上層部分 | 105 | 第2レジストマスク |
| 21a, 21b, 22a, 22b | 横隔壁 | 112, 212, 312, 512 | 縦隔壁の上層部分 |
| 101, 201, 301, 401, 501 | 基板 | 204, 303 | スクリーン印刷版（ストライプパターン） |
| 102, 202, 502 | 第1隔壁材料層 | 302 | スクリーン印刷版（マトリックスパターン） |
| 103, 203, 503 | 第1レジストマスク | 402, 405, 505 | ドライフィルムレジスト |
| 122, 222, 322, 522 | 横隔壁の全体 | 403 | 隔壁となる部分 |
| 111, 211, 311, 511 | 縦隔壁の下層部分 | 404, 406 | 隔壁材料 |
| | | 801 | 前面板 |
| | | 802 | 背面板 |
| | | 803 | セル障壁 |
| | | 804 | 維持電極 |
| | | 805 | バス電極 |
| | | 806, 806' | 誘電体層 |
| | | 807 | MgO層 |
| | | 808 | アドレス電極 |
| | | 809 | 蛍光面 |
| | | 810 | 下地層 |

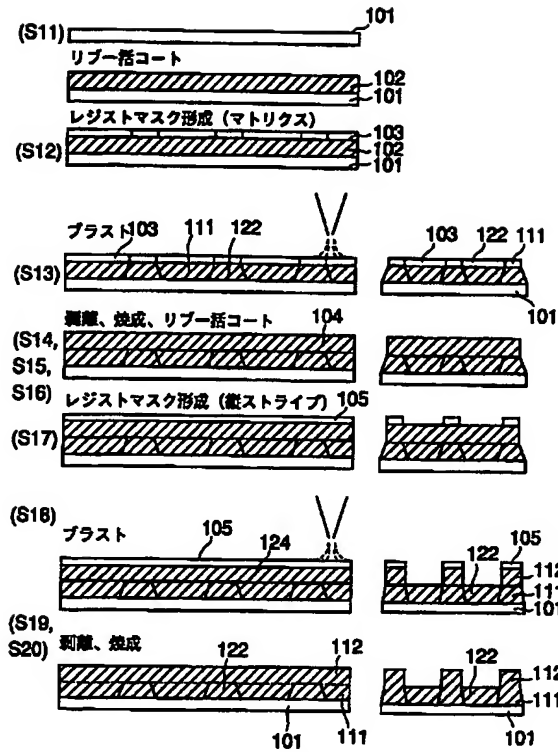
【図1】



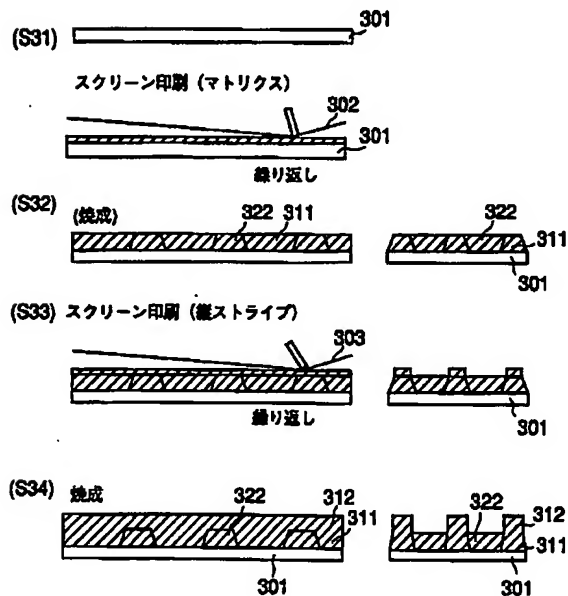
【図8】



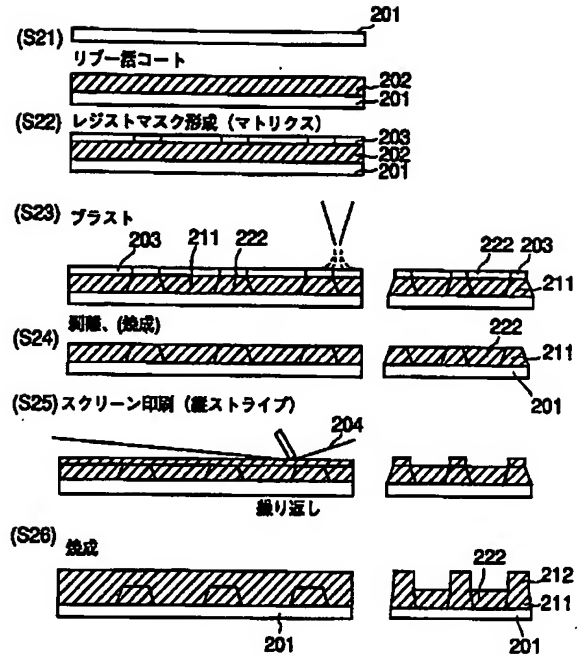
【図 2】



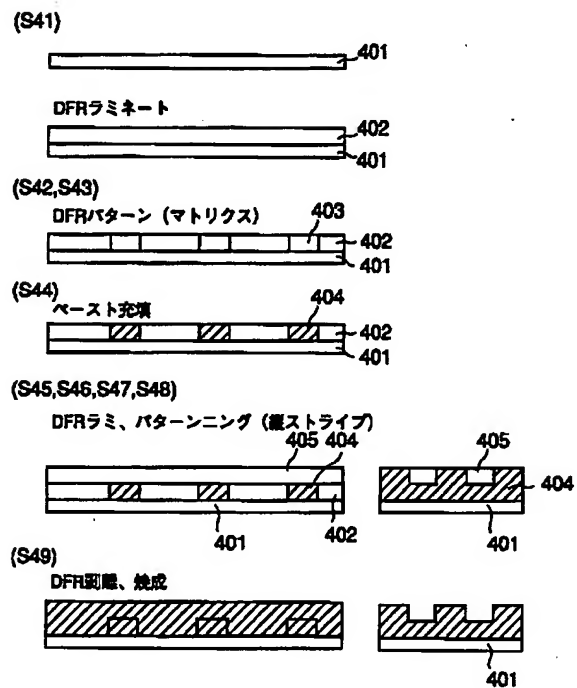
【図 4】



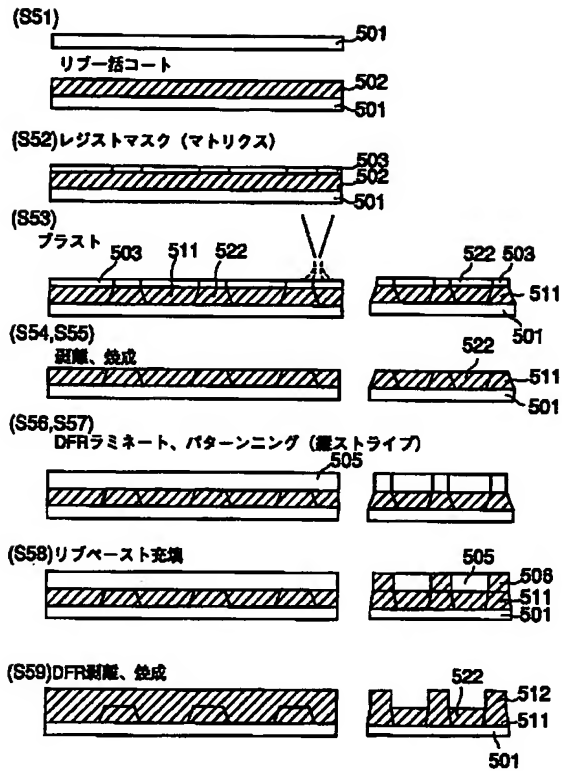
【図 3】



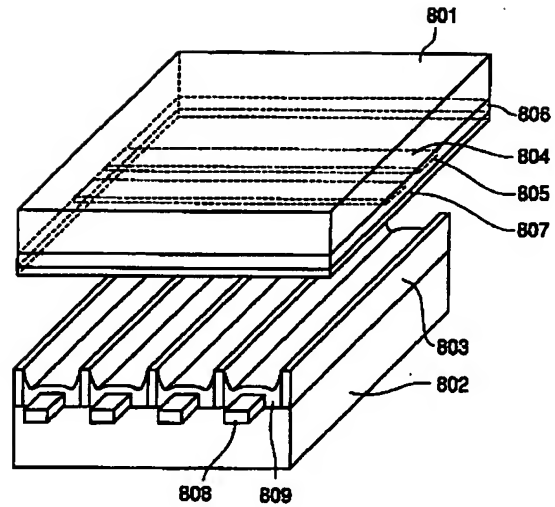
【図 5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72) 発明者 太田 範雄
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
大日本印刷株式会社内

Fターム(参考) 5C027 AA09
5C040 GF03 GF04 GF13 GF14 GF19
JA12 JA15 JA17 JA21 LA12
MA03 MA22 MA26

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.